

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF,

OSZTÁLYTITKÁR.

VII. SZÁM. 1870.

A KETTŐS TORZSZÜLÉS

BONCZTANA.

IRTA S A M. TUDOM. AKADEMIA ELIBE TERJESZTETTE

SCHEIBER S. H.

ORVOSTUDOR,

A BUKURESZTI KÖZKÓRHÁZNAK BONCZNOKA, ÉS AZ OTTANI ORVOSEGYETEM
KÓRBONCZTANI DOLGOZDÁJÁNAK FŐNÖKE.

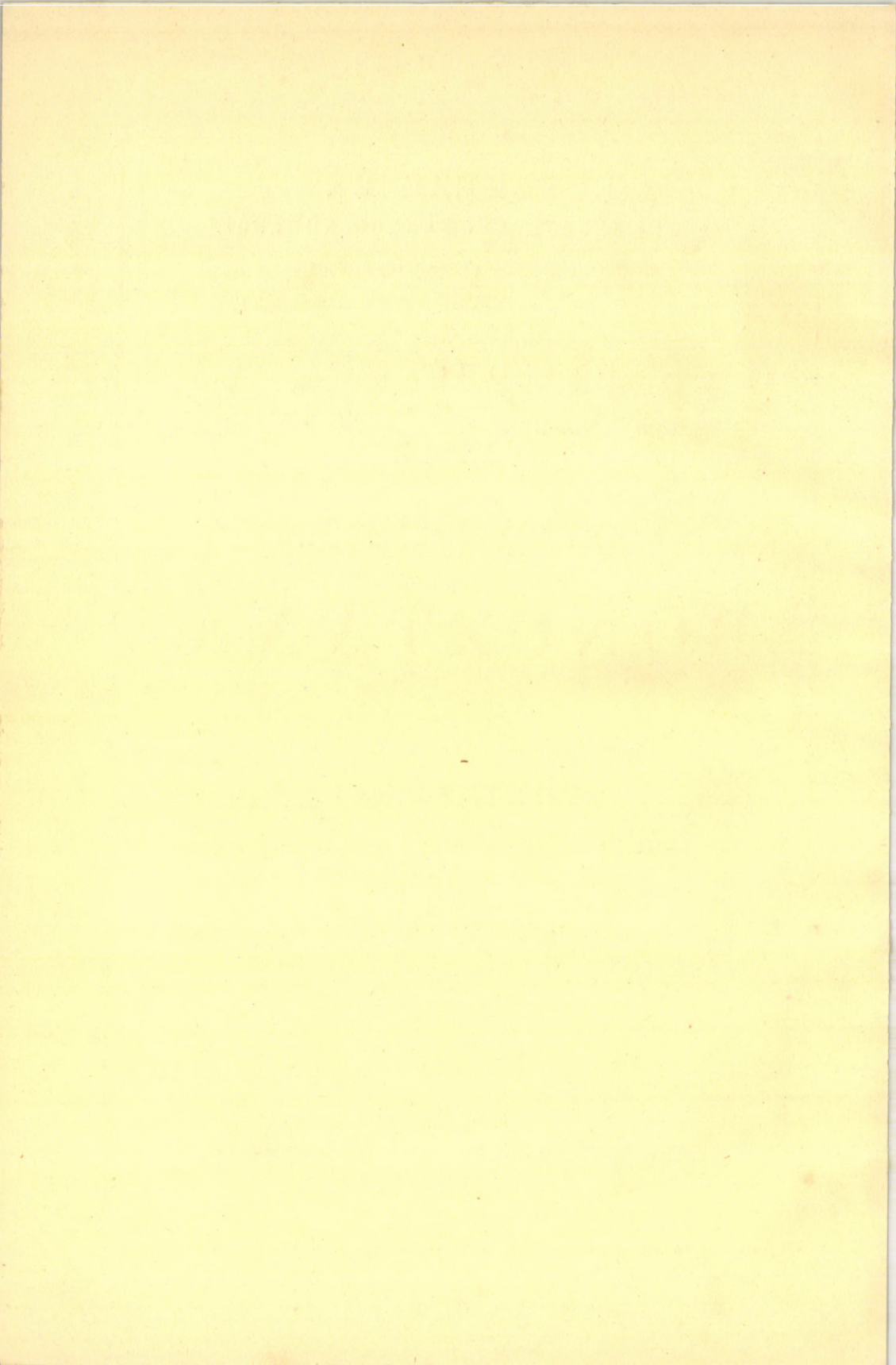
4 KÖNYOMATU ÁBRÁVAL.

— Ára 30 kr. —

PEST, 1870.

EGGENBERGER FERDINÁND M. AKAD. KÖNYVKERESKEDÉSE.

(HOFFMANN ÉS MOLNÁR.)



A

KETTŐS TORZSZÜLÉS
BONCZTANA.

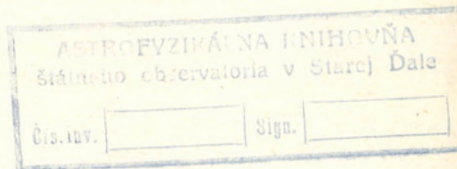
IRTA

SCHEIBER S. H.

ORVOSTUDOR,

A BUKÜRESZTI KÖZKÓRHÁZNAK BONCZNOKA, ÉS AZ OTTANI ORVOSEGYETEM
KÓRBONCZTANI DOLGOZDÁJÁNAK FŐNÖKE.

4 KÖNYOMATU ÁBRÁVAL.



PEST,

EGGENBERGER FERDINÁND M. AKAD. KÖNYVÁRUSNÁL.

(HOFFMANN ÉS MOLNÁR.)

1870.

A kettős torzszülés bonczтана.

(Felolvatatott a III. osztály 1870. nov. 7. ülésén.)

I. ÁLTALÁNOS RÉSZ.

Az ikrek élettani fejlődése, mint tudjuk, vagy úgy történik, hogy mindegyik iker egy külön tojásban képződik, vagy mindkét iker közös tojásban ugyan, de két külön, előre alkotott csirszékben vagy csirhólyagcsában fejlődik ki. A rendes fejlődésnél mindkét iker két egymásmelletti, de különálló csirhólyagcsából képződik, a nélkül, hogy az egyik vagy másik egyén képződésében gátoltatnék. De ha a két csirhólyagcsa oly közel esik egymáshoz, hogy csírudvaraik valamely pontban érintkeznek, akkor a két iker már nem fejlődhet ki akadálytalanul és szabályszerűleg, hanem mindketőnek véredényei az érintő pontokon többé-kevésbé közlekednek, és ez arányban az ikrek szövetei és szervei is egymással összenövendnek.

Ily módon jönnek létre az ugynevezett kettős torzszülések (*monstra duplicia seu dydinamia*).

E kettős torzszülés lehet megint: a) *tökéletes* (*autositaires*, Geoffroy St. Hilaire), ha mindkét iker egyenlő vagy közelítőleg egyenlő fejlődési fokon áll, s b) *tökéletlen vagy élősd*i (*parasitaires*, Geoffroy St. Hilaire), ha az ikrek egyike a másiktól fejlődésében sokkal hátramaradt; ez lehet megint annyira, hogy amaz a tökéletes ikernek mintegy függeléke vagy élősdijéül tűnik elénkbe.

Olyan esetekkel is találkozunk az irodalomban, a hol ily kettős torzszülések nagyra nőttek, megházasodtak sőt gyermekeket nemzettek.

Igy többek között a híres *Bartholini* boncztanár a 17-ik században *Lazarus* és *John Colloredo* nevezetű ikreket irt le, kik 1617-ben Genuában születtek; *Lazarus* erős, izmos alkotású férfiú vala, kinek bal csecse tájékából fivére *John* függött le; ez egy rendesen kiképzett fejhaj és szakállal ellátott főből, törzsből, két felső s egy alsó végtagból állott. A fejen kívül minden egyéb testrész felette hiányos volt. Hasonló példány a chinai *A-ke* is, a ki 40 évvel ezelőtt *Livingstone* által iratott le, s kinek gyomortájékából egy fejtelen fivére lógott alá; ez csak hiányos nyak, törzs, felső és alsó végtagokból állott *).

Az ide mellékelt 1. ábra tökéletes kettős torzszülést mutat, melynek boncztanát a következőkben írjuk le: Az ikrek nőneműek és *Dumitra* nevű, *Angel John* földmivelő nejétől, *Obilesci* oláhországi faluban születtek. Ezen kettős ikerszülés csak aránylag tekinthető tökéletesnek, és pedig részint azért, mivel az ikrek egyike (jobboldali *A*) minden irányban kisebb és sokkal több hiánynyal bir, mint a baloldali *B*; más részről pedig ez utóbbi (tökéletesebb) szintén annyi, az életműködéseket akadályozó hiánynyal bir, hogy, a mint a leírásból látandjuk, ez sem lett volna képes méhen kívüli életet folytatni.

Egy még most is Amerikában élő kettős torzszülésről is csodapéldányt szolgáltatnak az általánosan ismert *Eng* és *Chang Banken* nevezetű siami ikerfivérek. Ezek most 59 évesek és két nővérrel — egy lelkész lányaival — nősülvék, kikkel összesen 23 gyermeket nemzettek. *Chang* és *Eng* fivérek $4\frac{1}{2}$ hüvelyknyi hosszú s $7\frac{1}{2}$ '' széles, az egyiknek szívgyödrétől a másikéhoz nyúló s tapadó izmos szalag által vannak egyesülve. 1869-ben azon szándékkal jöttek — hír szerint — át Európába, hogy magukat — családi viszonyok keletkezte miatt — műtét által elkülöníttessék; de úgy látszik, hogy egy műtő-orvos sem bátorkodik ilyen merész operációra.

A mint tudva van, a tökéletes kettős torzszülések vagy

*) *Curiosa teratologica*. Edinburghi Simpson tanár után Brühl tanár által közöltetett a „Wiener medicin. Wochenschrift“ 1869. év 31—32 számában.

törzseikkel vagy mellső vagy hátsó testvégükkel lehetnek egyesülve. Az egyesülésnek ezen különféle módja a két egymást érintő csirudvar hossz tengelyeinek egymáshoz irányából ered. Ha a két hossz tengely egymáshoz párhuzamos irányban van, akkor az ikrek törzseik középső részével lesznek egyesülve (*duplicitas parallela*), ha pedig a két csirudvar hossz tengelyei mellső végükkel összehajlók, akkor a két iker az összehajlás foka szerint vagy csak fejjel, vagy fej és nyakkal vagy végre fő-, nyak- és mellel lesz egyesülve (*duplicitas posterior*). Végtere azon esetben, ha a két csirudvar hossz tengelye hátsó végével hajlik össze, akkor — az összehajlási fok arányában — az ikrek alsó végtagjaikkal és medenczerészüikkel, vagy ezekkel és hasrészüikkel is lesznek egyesülve (*duplicitas anterior*).

A párhuzamos irányu kettős torzoknál az ikrek vagy mellső testrészüikkel egyesülvők, úgy hogy arczuk épen egymás ellenébe irányozott, vagy hátrészüikkel, azaz hátgerinczüikkel, vagy végre oldalrészeikkel vannak egyesülve. A siami ikrek egy párhuzamos irányu kettős torzszülésnek arczállással példányát képviselik.

A mi esetünkben szintén párhuzamos irányu kettős torzszüléssel, de oldalállással van dolgunk; a mint az (1) ábrából kitünik. Az ikrek oldalrészüikkel és pedig tompa előre nyíló szögben vannak egyesülve. Egyesülésük a mellkas alsó szélétől a medence alsó végeig terjed. A hasüreg egész hosszában közös; a medenceüregek pedig, melyek mindegyike egyébiránt hiányosan van kifejlődve, csak külsőleg a bőr által vannak egyesülve; belülről mindegyik külön medenczével bir. Hasonlóképen el vannak különítve az ikrek külső nemző részei, valamint alsó végtagjai. A hasfal a köldökkel és köldökzsinórral együtt közös, míg a mell, a felső végtagok és a fő tökéletesen elkülönítvők. Az ikrek az ábrában úgy vannak rajzolva, hogy mellüregük egész hosszában nyitva van és hasüregük mellső fala felülről a köldökvonalig eltávolítva látszik.

Mindakét iker összesen 1790 gramm testsúlylyal bir. A jobboldali (A ábra I) 34 centim., a baloldali (B) 36½ cen-

tim. hosszúsága. Ez utóbbi nemcsak nagyobb minden irányban, hanem kifejlődöttebb is a másiknál. A terhességnek hányadik hónapjában születtek, nem ismeretes. A test hosszúsága és súlya a méhbeli élet hetedik hónapjának felelnek meg; mindazonáltal lehetséges, hogy nyolcz- vagy kilencz-hónaposak, mert a mint alább látandjuk, a méhlepénykeríngésen csak a *B* iker vett részt, úgy hogy az *A* iker a másik által tápláltatott; ennél fogva mindkettőnek tápláltatása hátramaradt, s így sem nagyságukról, sem súlyukról a születésre nézve közelítőleg sem lehet következtetést vonni.

II. A KETTŐS TORZSZÜLÉS KÜLSEJÉNEK LEÍRÁSA.

a) *B* iker feje és arca rendes alakúak, semmiféle hiányt nem küldnek. *A* iker feje aránylag kisebb, hátul kevésbé lapos; az arczon a felső ajaknak kétoldali hasadása tűnik fel, mely belsőleg kétoldali ínhasadással áll összekötetésben (farkastorok, labium leporinum complicatum bilaterale). Az ín kétoldalu hasadása hátul egyszerű nyílásban egyesül, mely a lágy ínra is kiterjed.

Azon középső gümő (tuberculum), mely a fölajak és a szájpád kétoldalu hasadásából ered, belülről csontos, kívülről izmos és hártyás, és felülről az orrválaszfalról függ le. Ezen korcsképződés, mint tudva van, a két felső állkapocs-csonttali nemegyesülésen alapszik. Ezen hiány következtében a száju üreg az orrüreggel tág közlekedésben áll.

Ennek közelebbi megértése végett szükséges emlékeztetni a rendes fejlemtanból ezen csontoknak, valamint a szájs és orrüregnek fejlődési módjára, mert ezen eltorzulás nem egyéb mint oly állapot, mely az illető részek rendes kifejlődési folyamának felel meg korábbi korszakban, s nem érvén el végkifejlődését, ebben megmaradt.

b) A nyak *B* ikernél aránylagos, *A* ikernél idomtalan, vastag és rövid. A nyak vastagsága a bőralatti és szövetközi kötőszövetnek túlságos lerakódásából következik.

c) A mellkas alakzata *B* ikernél szabályos, *A* ikernél a mellcsont hiányzik s annak helyét szalagtömeg pótolja, mely-

hez a bordák mellesontvégei kapcsolódnak (*fissura pectoralis*, *Thoracoschisis*).

Ezen korcsképződés általánosan a magzat mellkasában létrejövő savógyülemmel hozatik összeköttetésbe, melynek több fokai különböztetnek meg: a legkisebb foku gyülemnél a mellesont középvonalában létező egyszerű hasadás tapasztaltatik; a második fokunál a mellesont tökéletesen hiányzik és annak helyét szalagtömeg pótolja, mint jelen esetünkben; a legnagyobb foku gyülemnél végre a szalagtömeg is hiányzik és a bőr maga sérvtömlőt képez, melyben a szív foglaltatik (*hernia seu prolapsus cordis*).

d) A két iker közös hasürege aránylag igen nagy és a hasfal közepén a közös köldök (*a* ábra) észlelhető, melyből egy köldökszínór indul ki; ez 4 üter és két visszér helyett azonban csak egy üteret (9) és egy visszert (9') tartalmaz, végre a mellső hasfal alsó részén egy úgynevezett húgyhólyag-kifordulat vagy előesés (*Ectopium s. inversio s. prolapsus vesicae*) létezik. Ezen utóbbi korcsképződés oly hasfalhasadék következtében jő létre, melynél a hasfal a fehér vonalban a köldöktől a fantsont porczizesüléséig elválasztva marad (*Gastroschisis partialis s. fissura hypogastrica*). Ily esetben a húgyhólyag a hasfalhasadékban ki van csupaszítva. A húgyhólyag mellső fala majd egészen hiányzik, és a hasüreg kívülről csupán a húgyhólyag hátulsó fala által záratik el; ez utóbbinak szélei a hasfalhasadékkal egyesülve lévén.

Ezen rendellenességnél tehát a húgyhólyag mindig hátsó falának nyákhártyafelületével kifelé van fordítva (valamint a mi esetünkben is). A hólyag mellső fala a mi példányunkban igen rövid, minthogy annak alsó szegélye létezik (lásd alább), melynek szabad széle a gáttól felfelé jövő külső bőrrel összenőtt. A húgyhólyag mellső fala szabad szélének a bőrrel ezen egyesülési pontjától háromszögű vékony lebeny (1. ábra d) alakban felfelé nyújtódzik, mely lebeny lapjai savóhártya kinézésűek, két oldalbeli szélei élesek és szabadok és felfelé czafrangosan és mindinkább vékonyodó csúcsban a köldök tájékán a hasfal külső takarójában végződnek. E háromszögű lebeny közepén egy szabálytalan tojásdad likkal (*e*) és két fölülettel bir, melyek között a mellső kifelé néz; a

hátsó a húgyhólyag hátsó falának takhártyájával érintkezésben van; a háromszögű lebeny az ábrában lefelé van hajtva; a természetben pedig a hátsó hólyagfal takhártyáját jobbra fedi, a nélkül, hogy vele összenőve volna. Ezen lebeny nem egyéb, mint a húgyhólyag fordulata tájékán hiányzó mellső hasfálnak csontja. A hólyagfenék mély barázdát képez, melynek hátsó fala barázdaforma mélyedést mutat, melynek hátsó fala felfelé a hátsó hólyagfalba folytatódik, mellső fala pedig a mellső rövid hólyagfalnak egész szélességét képezi; ezen utóbbi, mint feljebb említők, a szeméremdomb táján vastag sánczczal (*e*) végződik, melyhez a gáttól és a külső ivarszervektől fölfelé húzódó bőr tapad, s melyen túl ezen bőr a háromszögű lebenybe megy által. Ha a hólyag fenekének mellső falát a hátulsótól, melylyel mindig érintkezésben van, elhuzzuk, ezen utóbbinak közepén néhány, a takhártya által képezett mély párhuzamos irányu haránt redőt veszünk észre, melyek között egy haránt hasadék (*f'*) létezik, a melyen mindkét ikernek közös végbele kifelé nyílik (közös alfelnyílás). Az alfelnyílás mindkét oldalán és ezzel egyenlő magasságban egy-egy kerekded kis nyílás (*f*, *f*) észlelhető, melyek külső kerületükön lebbentyű alakú széles sánctól vannak korlátozva. Ha ezen oldalnyílásokba kutaszt vezetünk, egy-egy kifelé irányzott csatornába érünk, melyeknek mindegyike az illető ikernek külső szeméremnyílásán kifelé nyílik. Ezen két centimeter hosszú csatorna nem egyéb mint a húgycső; a a jobboldali a jobb, a baloldali a bal ikeré. A hólyag-alap középső nyílása (*f*) a *hólyag alfelnyílása* (orificium vesico-anale), a két oldali (*f*, *f*) pedig a *hólyaghúgycső nyílása* (orificium vesico-urethrale).

A rendes ébrénytánból tudjuk, hogy az edényhólyag (allantois), melynek rendeltetése, a magzatnál a méhlepény-vérkeringést eszközölni, oly módon képződik, hogy a zsigercsatorna hátsó vége hólyagcsa alakban dudorodik ki, mely hólyagcsa csakhamar oly kiterjedésű hólyaggá növekszik, hogy a zsigerüregből kinyúlván, rövid idő múlva az egész magzat-hólyagot (amnios) kitölti. Az edényhólyag hasközti része nem egyéb mint a húgyinda (urachus), melynek alsó része húgyhólyaggá tágul, míg annak felső része középső húgyköldök-

szalaggá zsugorodik össze. Az edényhólyag külhási része szintén szalaggá, t. i. köldökzsinórrá változik el, melyben csupán az edényhólyag főedényei, két köldökűtér és egy köldök-visszér nyákkötszövettel körülvéve maradnak meg állandóan. A magzatnál tehát az ötödik hét előtt oly állapot létezik, melyben a zsigercsatorna hátsó része az edényhólyag-, illetőleg a húgyhólyaggal közlekedésben áll; később pedig e közlekedési csatorna hasonlóképen szilárd szalaggá változik át, mely idővel nyom nélkül elenyészik.

Iker-torzszülésünknel tehát oly állapotra akadunk, mely igen korai, rendesen csakhamar elmúló, fejlődési korszaknak felel meg; a midőn t. i. a végbél — zsigercsatorna hátsó része — a húgyhólyaggal közlekedik.

Ezen korcsképzés esetünkben annál bonyolodottabb, miután ez alhastájéki hasadékkal és húgyhólyag-kifordulattal is találkozunk.

Az alhastájéki hasadék és a húgyhólyag-kifordulat alkalmassint vagy onnan támadt, hogy az edényhólyag a hasürben igen sok benne meggyült folyadék következtében fellette kitágult, vagy mivel az igen sokáig mint olyan a hasürben megmaradt, és ennél fogva a zsigerüreg oldalfalai az alhastájéki középvonalban nem egyesülhettek, hanem a helyett, hogy a fehér vonalban összeértek volna, az edényhólyag oldalrészeivel, illetőleg a húgyhólyaggal nőttek össze. Az ezekből származó korcsképzés esetünkben a torznak ket-tőssége végett még bonyolodottabbá lett.

e) A gáttájékban mindkét ikernél külön végbélnyílás helyett a fentemlített közös húgyhólyag-végbélnyílás létezik.

f) Mindkét iker önálló külső szeméremrészekkel bir, melyek két hiányosan fejlődött nagy szeméremajkból (*g*), egy jól kifejlődött előbőrrel ellátott csiklóból állanak. A kis szeméremajak csak a csikló közelében fejlődve ki; közvetlenül ez utóbbi alatt egy nyílás (*h*) látszik, mely rövid és szűk csatornába, az úgynevezett húgynemző-öbölbe (sinus urogenitalis) vezet. E csatornába egyrésztől a húgycsöcsatorna, másrésztől a hüvelycsatorna nyílik. A méhbeli életnek ötödik és hatodik hetében a magzat még sehol sem bir külső nyílás-

sal, sem a bélcsatorna, sem a húgyszemérem-készlet számára. Ezen időszakig a bélcsatorna hátsó része, a mint már fönt említők, az edényhólyaggal, illetőleg a húgyhólyaggal közlekedésben áll. Az 5—6 héten a test hátsó végén egy külső nyílás képződik, mely egy sáröbölbe vezet; ezen utóbbtól alább a bélcsatorna, feljebb a húgynemző-öböl (sinus urogenitalis) nyílik; később a sáröböl eltűnik, és két elkülönített külső nyílás képződik, egy felső, a húgynemzőből számára, és egy alsó a végbélnek. A férfinál a himvessző fejlődésével a húgynemző-öböl meghosszul és egész életen át maradó, a húgycső azon részét képezvén, mely a hegyi nyárs (veru montanum) és a húgycső külső nyílása közt fekszik; a nőnemnél ellenben a húgynemző-öböl egészen elenyészik, úgynevezett csarnokká kiszélesedvén, melybe föntebb a húgycső és alább a hüvely kifelé nyílik. Esetünkben tehát, a mint a mondottakból kitűnik, *a két nőikernél a húgynemző-öböl állandó maradt.*

g) A *B* iker végtagjai semmi rendellenességet nem mutatnak; de *A* ikernél a jobb alsó végtag két centimeterrel hosszabb a balnál, és a bal felső végtag ugyanennél csak négy ujjal (*i*) bír.

III. AZ IKREK BELSŐ SZERVEINEK LEÍRÁSA *).

a) az emésztési rendszer szervei.

Mindkét iker hasürege közös nagy üreggé egyesül, melyben a has- és medenczezsigerék foglaltatnak. Az *A* ikernél a hasüreg a rekesz-izom hiányos fejlődése miatt a mellüreggel közlekedik.

a) a mi a tulajdonképi emésztési csatornát illeti, mind-egyik iker külön-külön szájnyílással, torokkal, nyelcsővel és gyomorral bír; a vékonybél legnagyobb része el van különítve;

*) Az izom-csont- s idegrendszer nem vétetett ezen munkálatban tekintetbe; miután a csont- s izomrendszer az életműködésre nem lényegesek, az agy és gerinczagy pedig rothadási állapotban találtattak, de főleg azért, mivel ezen részek bonczolása lehetetlen lett volna az ikrek tökéletes szétmetélése nélkül, a mi rajta, mint itteni *museumi* bonczdarabon, nem vala megengedve.

a szájtüreg, a föntemlített felső ajak és szájpád kétoldalú hasadása következtében, *A* ikernél tökéletlenül záródik, és az orrüreggel közlekedésben áll. A gyomor és a vékony belek *B* ikernél tágasabbak mint *A* ikernél; ez utóbbinál a gyomor csukbillentyűje nincsen átlikasztva. A belfodor közös, úgy hogy ennek jobb részén, (*A* ikernek bal részén) *B* ikernek gyomra és vékony belei függnék; a két iker béledényei is a belfodorban közösködnek.

Közel a vakbélhez *A* ikernek csípbele (2. ábra, *a*) *B* ikerével egyesül akképen, hogy innen tovább a két iker közös bélesatornával bír; a két csípbel egyesülési helyén egy, a gilisztanyújtványhoz hasonló bélöböl (diverticulum) észlelhető. A csípbel közös része igen rövid, és csakhamar a közös vastagbél első részébe t. i. a vakbélbe (*d*) megy át, mely utóbbi két egymáshoz viszonylagosan fekvő gilisztanyújtvánnyal bír. E két utóbbi valószínűleg nem más, mint a két iker külön-külön gilisztanyújtványai, holott a két csípbel egyesülési helyén létező függelék mintegy (rendellenes) bélöböl vagy gurdély (diverticulum) fogható fel, a milyenek gyakran rendesen kifejlett és felnőtt egyéneknek szintén a csípbel alsó részén találatnak, és korai magzatszerv (a köldökbélvezeték — ductus omphaloentericus) maradványának tekinthetők *).

A közös vastagbél (2. ábra *d, e, f*) a hasüreg középrészén szabálytalan kacsokban fekvő és egyenlő tágulatu, melyen rendes állapotban ezen bélrészt jellemző hajlás és hurokképződés hiányzik, úgy hogy csak egy kezdetet (vakbél), egy véget (végbél) és egy középső részt (remese) különböztetünk meg. A remesének felhágó haránt és lehágó részét ikreinknél hiába keressük, miután az ezen bél jellemző hajlások hiányzanak. A végbél (*f*), mint már tudjuk, a hólyagalfél-likon nyílik kifelé. Olyan állapotot, a hol a végbél sem közvetlenül sem közvetve, tehát semmikép sem nyílik kifelé,

*) Egy, hagymázban meghalt 24 éves nő bonczolásánál (1868) a vakbélbillentyűtől 8"-nyi távolságra a csípbel alsó részén függő 4" hosszú és 1" széles bélöblöt vagy gurdélyt (diverticulum) találtam, melynek takhártájája szintúgy mint a csípbelé, tele volt egyszerű és összefolyt nagykiterjedésű hagymázos fekélyekkel.

tökéletes végbélzárnak (atresia ani completa) nevezünk; ha pedig a végbél a húgyhólyagon (ily esetben mindig kifelé fordult) nyílik kifelé, *tökéletlen* vagy húgyhólyagi végbélzárnak (atresia ani incompleta s. vesicalis) nevezetetik. — Ez utóbbi állapotot találjuk a mi esetünkben is.

β) A máj egyes és mindkét iker számára közös; ez az ikrek szervei közt a legnagyobb kiterjedésű, és a hasüreg legnagyobb részét tölti ki. Magából értetődik, hogy ez két máj összeolvadásából eredt és ennél fogva három lebenyből áll, melyek egymástól két, a máj mellső és alsó szélén létező mély bemetszés által különítvék el. A lebenyek jobb-, bal- és középsőre oszlanak. Ez utóbbi a legnagyobb, állván *A* ikernek bal, és *B* ikernek jobb lebenye összeolvadásából. A két bemetszésnek a máj alsó és hátsó felületén 2 hilus felel meg, melyek mindegyikében egy-egy epehólyag, az illető be- és kimenő edényekkel létezik. Ezen edények viszonyai *B* ikerenél rendesek. A bal bemetszésen az igen vastag köldökviszér (1. ábra *g'*, 4. ábra *h'*) a köldökzsinórból jövén, a májkapuban létező Arantiusi visszérvezeték által az alsó üres visszérbe ömlik. A jobb oldalon a köldökviszér, valamint a verőczer egészen hiányzik; egyetlen májviszér (4. ábr. *x*) ömlik a jobboldali hilusból az alsó üres visszérbe, miután előbb az ez oldali bélfodorviszérrel (*v'*), mely itt a hiányzó verőczeret képviseli, közlekedett. A jobboldali *A* ikernek májütere, a felső bélfodorüter (4. ábr. *d'*) egy ága lévén, a máj felső és jobboldali szegletébe ömlik, miután előbb egy rekesz-izom üteret bocsájtott ki.

γ) A lép csak *B* ikernél van kifejlődve, *A* ikernél hiányzik *). A hasnyálmirigy mindkét ikernél igen hiányos fejlődésű.

b) a légzési készlet szervei.

α) A rekesz-izom (1. ábra *l*, *l'*) *B* ikernél tökéletesen ki van fejlődve, úgy hogy a hasüreg a mellüregtől tökéletesen el

*) Egy hat hónapos gyermek létezik a bukureszti boncztnai muzeumban ellenhelyzettü zsigerekkel (situs mutatus viscerum), melynél a lép hiányzik, és ezt egy, a bélfodorban foglalt túltengett nyírkmirigylép nagyságú szerv pótolja.

van zárva, szintúgy van a két mellhártyaüreg tökéletesen elrekesztve a szívburok-ürtől. A tüdők rendes kifejlődésűek és arányos nagyságúak.

Egészen különbözők ezen szervek viszonyai *A* ikernél; mint már fentebb láttuk ezen ikernél a légzési készlet kezdete (orrüreg) tökéletes közlekedésben áll az emésztési készület kezdetével (szájüreg). A rekesz-izom mindkét felén nagy likkal (1. ábr. m.) bír; mindkét lik izmos középrész által egymástól el van választva, mely utóbbitól a máj jobb feléhez függesztő szalag húzódik. A mellüreg tehát kettős közlekedésben áll a hasüreggel. A mellüreg egyetlen ürt (*n*) képez, úgymint: mellhártya-szívburok-üreget (cavum pleuropericardiale), és a mellüregnek középső részét foglalja el. Ebben van a szív a nagy véredényekkel, valamint a tüdők a légcsővel. A tüdők igen hiányos fejlődési állapotban vannak. A mellüreg oldalrészei (a két valódi mellhártyaüreg) kötszövettel kitöltve. A mellszívüreg (cavum pleuropericardiale) savóhártyával van kiruházva, (mellszívburok pleuropericardium o.), mely a szívet a nagy véredényekkel, a tüdöket, a légcső mellső részét és a nagy hörgőket beborítja. A mellszívburok a rekesz-izom két likán a hashártyával egyesül.

Mindezen korcsképzések oka, a mint ezt már fentebb észleltük, abban áll, hogy az egyes szervek fejlődése valamely magzati képződési fokon megállapodott. A magzat fejlődése tudniillik legelső időszakaiban csak egyetlen egy üreggel bír, az úgynevezett zsiger- vagy mellhasüreggel (cavum viscerale s. thoracico-abdominale), mely kezdetben előlről egész hosszában nyílt, hátulról a gerinczhúr által, mindkét oldalról pedig a gerinczhúr jobb s bal feléből kinövő oldalmeztől határolt.

A máj, lép, hasnyálmirigy, kedszmirigy, a tüdők és a paizsmirigy, valamint a szájüreg körüli nyálmirigyek a zsigercsatornának szemcsés kidudorodásaiból képződnek, később a zsigercsatornától elválva, önállóan fejlődnek. A magzati élet nyolczadik hetében a közös mellhasüreg határfala elülről összenőtt, a rekesz-izom most képződik és a mell a hasüregtől elszigetelődik. A rekesz-izom az által képződik,

hogy a gerincoszlop ágyékrészéről izmos szalagok emelkednek. — A külső szájnyílás alakulása után, a zsigercsatorna mellső vége, a nyeléső, egyesül vele. A mellüregben a légeső és a tüdők a nyelésőtől, a szívburok-üreg pedig a két mellhártyaüregtől különválnak. A ikrünknel, mint láttuk, mind ezen üregek bizonyos, már korábban létrejött tápzavarok következtében egymással közlekedésben, valamint a tüdők és (mint alább látandjuk) a szív is igen hiányosak maradtak.

A tüdők (3. ábr. *a*, *a*) a közös mellszívüregben helyezvék a szív (*b*) és nyeléső közt, amattól egészen fedve lévén. Minden tüdő három kis lebenyből áll, melyek mindegyikéhez egy-egy hörg s a tüdő ütér egy-egy ága járul (*c*, *c*).

c) vérkeringési rendszer.

Ezen rendszer ikertorzunknál a többinél sokkal bonyolodottabb vala, a miért is ennek megfejtésére a legnagyobb figyelem szükségeltetett. E végre számos befecskendezést, számos véredényből kellett tenni, hogy a mindkét ikernél fenálló rendellenes edényelágazásokat kikutatni lehessen.

Az ébrénytában, mint ismeretes, az a szabály, hogy a testi fejlődés tökéletessége egyenes arányban van az edényrendszer kifejlődésével. Minél szabályosabb ez utóbbi, annál tökéletesebb az előbbi, és viszont.

Ikreink között *B* mindenütt saját edényrendszerrel bír, és ez a test felső részében (a felső bélfodorütérig) szabályos is; de annál tökéletlenebb *A* iker edényrendszere. Ez ugyan is testének csak csekély részében bír saját vérkeringéssel; a test legnagyobb részében vérkeringése *B* ikerétől függő volt.

a) B iker edényrendszerét illetőleg megjegyzendő, hogy a szív (1. ábra *p.* 4. ábra *B*) valamivel túltengett, minek az az oka, hogy *A* iker edényrendszerének legnagyobb része *B* ikeré által keringésben tartatott.

A szív szívburokkal, két szívgyomroccsal és két pitvarral bír. A nagy véredényeknek a szív egyes osztályzataihoz álló viszonyai a rendes állapotnak felelnek meg; épen oly szabályszerűek a függérív, a mell- és hasfüggér ágazatai (4. ábr. *a*, *b*, *c*). A felső bélfodorütér (*d*) aránylag igen vas-

tag és a közös belfodorban A iker felső belfodorüterével egyesülvén, a két iker üterrendszere között nagy közlekedést hoznak létre (4. ábr. d, d). Szintúgy a két iker alsó belfodorüterei is (e, e') a belfodor két lapja között a közös vastagbél alsó része felé húzódván, a végbélhez közel, egymásba folynak.

A hasfüggér (4. ábr. c) a két közös csípüterre (f) oszlik; ezeknek mindegyike ismét egy-egy külső (g, g') és belső csípüterre (i, h) oszlik, a két külső csípüter aláfelé húzódván, az alsó végtagokhoz megy.

A két belső csípüter között a baloldali (h) csak kevésbé vékonyabb az ezoldali közös, és sokkal vastagabb külső csípüternél (g), mintha ez az előbbeni a belső csípüternek csak egy ága volna, melyen azután a belső csípüter, a közös csípüter folytatódik. A belső csípüter a medenczébe lehágván, a belső ivarszervekhez csak igen jelentéktelen ágacskákat bocsát és mint *köldöküter*, a mellső hasfal belső oldalán felfelé húzódván, a köldökzsinórba megy át.

A jobboldali belső csípüter (i) az ezoldali külső csípüterrel egyenlő vastagságú és a (kifordult) húgyhólyag alapja és a fancsont jobboldali vízirányos ágai közt a hasüregből kifelé törvén, a már többször említett háromszögű bőrlebenybe (1. ábra d . 4. ábra k) tér. A lebeny két savós lapból áll, melyek között a szóban levő csípüter, annak alapjából tompa hegye felé húzódván, itt az A iker hasonnevű baloldali üterével (4. ábr. i) összeér és vele egy ívalakban (i, k, i') közlekedik. Ezen ív a lebeny közepén lévő likat környezi.

A két ikernek e két egymással közlekedő belső csípütere (i, i) nem egyéb, mint az illető ikernek az illető oldalbeli hiányosan kifejlett köldökütere. A mint t. i. fentebb láttuk, a húgyhólyag előtt a mellső hasfal hiányzik, és a háromszögű lebeny a hiányzó hasfal töredékét képezi. Ebből következik, hogy A ikernek baloldali és B ikernek jobboldali köldökütere (a hiányzó hasfal miatt) nem érhatték el a köldököt, illetőleg a köldökzsinórt, minélfogva, igen hiányosak maradván, a háromszögű lebenyben jöttek egymással közlekedésbe.

β) *A ikernek ütérrendszere* annyi rendellenességet tüntet elő, hogy ebből alárendelt és hiányos fejlődése igen jól magyarázható.

A szív csak negyed akkora *B* iker szívénél és felette tökéletlen (primitív) alkotással bír; két pitvarból (1. ábr. *s*, *t*, 4. ábra *m*, *n*) és csak egy gyomrocsból állván. Ezen iker tehát egy szívvel bír, mely a kétéletű hüllők (*amphybium*) szívéhez hasonló, vagyis egy szívnek felel meg, mely az emberi magzat korábbi fejlődési korszakának rendes állapotához tartozik (lásd alább). A gyomrocs a két pitvar közé és fölé van helyeztetve. A pitvarok egyike jobb-, a másika baloldali. Ez utóbbi a jobboldalival a pitvar közfalában létező 3 millimeter nagyságú lik által áll közlekedésben; de közvetlenül a gyomroccsal nem közlekedik, azaz: a baloldali pitvar-gyomrocsnyílás egészen hiányzik. A jobboldali pitvar ellenben közvetlen közlekedik a gyomroccsal egy háromszögű billentyűvel ellátott pitvargyomrocs-nyílás által. A két pitvar egyenlő belürrel és egyenlő vékonyságú fallal bír; a gyomrocs valamivel nagyobb belürrel és megfelelőleg sokkal vastagabb fallal bír a pitvarokénál. Az egyes gyomrocsból (3. ábr. *b*) igen rövid és vastag ütértörzs (*bulbus arteriosus*) emelkedik, mely csakhamar ketté oszlik, egy vastagabbra: a felhágó függérre (1. ábr. *u*, 4. ábr. *o*) és egy vékonyabbra: a lehágó függérre vagy tüdőütre (3. ábr. *c*, 4. ábr. *ó*). A fülhágó függér 2 ágra oszlik, egy bal- (4. ábr. *l'*) és egy jobboldalira (*m'*), az első igen vékony és 3 apró ágacsikára oszlik, melyek a nyak mellső bal- és a bal állkapocs alatti részeket látják el vérrel. Az utóbbi igen vastag és három ágra oszlik: egy *belsőre* (*l''*), mely a jobboldalon ugyanazon részekben ágazik el, mint (*l'*) a baloldalon; egy *külsőre* (*q''*), mely az ezoldali esigolyaütrrel hegyes ív alatt közvetlen közlekedik, és végre egy *középsőre* (*n'*), mely a függéri csatornán keresztül a koponyaüregbe megy, hol két ágra oszlik: a jobboldali szemütre (*u*) és egy az alapi ütrrel közlekedő ágra (*art. communicans* (*t*), *l'* és *l''* a külső fejütr nyakbeli részeit képezik, ennek arc-, nyakszirt- és halánték-ágai a két oldalbeli szemüterek jobban kifejlődött (közlekedő) végágai (homlok-, szemgödőrfölötti-, köny-szögleti üte-

rek) által láttatnak el vérrel. *n'* nem egyéb, mint a jobboldali belső fejűtér; egy baloldali belső fejűtér, valamint egy bal csigolyaűtérrel közlekedő ág hiányzik. *m'*-nek 3 ága közt a külső a legvastagabb, a belső a legvékonyabb.

A lehágó függér a felhágó függér mögött fekszik és egy ív képzése után (magzatbeli elsőív) leszáll a mellüregbe, hol a szív mögött fekvő két tüdő számára egy jobb és egy bal ágra oszlik; a jobb ág vékonyabb és az illető tüdő három lebenye számára ugyanannyi úterre oszlik; a bal ág vastagabb és miután a bal tüdő számára három úter-ágot adott, a gerincoszlop irányát elhagyja, elő- és felfelé hajolván, a szív mellső falához tér (3. ábr. e), hol mint szívűtér két ágra oszlik; az egyik a bal pitvar (*f*) és a gyomrocs (*b'*) között, a másik a jobb pitvar (*f'*) és a gyomrocs között a szív falaiban eloszlik. Mivel ezen ikernél tulajdonképi tüdővisszerek (melyek a vért a tüdőkből a szívbe vezessék) hiányzanak, úgy látszik, hogy a tüdőűtér ezen végágának azon feladata van, hogy a hiányzó tüdővisszereket némileg pótolja.

A magzati fejlődés első időszakában a szív csak egy pörgén tekert csatornából áll, melyen később három osztály különböztethető meg, t. i.: hátul egy pitvar, melybe a két egyesült üres visszér nyílik, a középben egy gyomrocs és elől a függértörzs. Egy későbbi időszakban a gyomrocs sövényképződése által, jobb és bal osztályra oszlik. A gyomrocs eloszlása a magzati élet 2-dik hónapja végén, a pitvaré a 3—4-dik hó végén végződik be. Ez utóbbi azonban nem rekesztetik el tökéletesen, hanem a pitvarsövényben az egész méhbeli élet alatt tojásdad alakú lik (foramen ovale) marad, mely csak a méhen kívüli élet kezdetével záródik be, és némely esetben még ekkor sem, hanem egész életen át nyitva marad. Mint már fentebb láttuk, a csatornaalakú szívben a pitvar hátul (alul) és a gyomrocs elől (felül) van; már a szív-sövénynek képzése előtt azonban a szíves csatorna S alakúan görbül meg, úgy hogy a gyomrocs a mellesont, a pitvar pedig a gerincoszlop felé dül. A szív egyes részeinek helyváltozása ezen irányban folytatódván, végre a gyomrocs aláfelé (hátul) és a pitvar felfelé (elől) jut.

A ikrünknel tehát, mint láttuk, a szív egyes ré

semmi helyváltoztatást nem szenvedtek, a mennyiben a gyomrocs elől (fent), a pitvar hátul (lent) maradtak, valamint ez a szívesatorna elsőd korában létező fekvésnek felel meg. Továbbá tapasztaltuk, hogy a gyomrocsban a sövény hiányzik és ezen egyes gyomrocs csak egy pitvarral, t. i. a jobboldalival közvetlen, míg a baloldallal csak közvetve t. i. a jobboldali pitvar által közlekedik. Ez utóbbi körülmény egy második gyomrocs (baloldali) hiányából magyarázható. Eszerint olyan megállapodott magzati képzések egész sorát láttuk, melyek nagyrészt a magzati élet első heteinek felelnek meg.

A mint az ütértörzs eloszlásából láttuk, a szív részéről csak a fő és az arcz, a nyak mellső tájéka, a tüdők és a szív láttatnak el vérrel. A test minden egyéb része ezen ikernél egészen más rendszertől láttatnak el vérrel, mely a szívtől független ugyan, de függő viszonyban áll az iker vérkeringési rendszeréhez, melylyel következő összekötő ágak által függ össze: 1. a két felső bélfodorűtér, 2. a két alsó bélfodorűtér, 3. a háromszögű bőrlebenyben létező ütérív által (hiányosan fejlett két köldökűtér) és végre 4. mindazon testrész kisebb ütereit és hasedényeit által, melyeknél fogva a két iker egymással összeköttetésben van, milyen a máj, a melső- és oldalti hasfalnak bőr- és izomrétegei stb.

A iker keringési rendszerének azon része, mely nem közvetlen ennek szívéből függ, mind a két kulcsalatti ütér, valamint a mell- és hasfüggér ágazatait (a külső és belső csípűtereket ideszámítva) foglalja magában. Ez utóbbiak (belső és külső csípűterek) azon elágazási viszonyokat mutatják, melyeket *B* iker hasonnevű ütereit különnek, kivéve a következő módosulatoakat: a) valódi köldökűtér hiányzik; b) a hasfüggérből csak egy veseűtér ered, míg a jobboldali közös csípűtér még két ütérrel küld a két belső széleivel egygyé olvadt veséhez; c) a jobboldali belső csípűtér a helyett, hogy mint a *B* iker hasonnevű baloldali ütere, köldökűtérré válnék, csekély belürrel bír és a medencze lágy részeiben, valamint az ivarszervekben feloszolva eltűnik.

A baloldali belső csípűtér ugyanazon viszonyban áll a háromszögű bőrlebenyhez, mint a *B* iker jobboldali csípűtér, melylyel a lebeny-ütérívet képezi.

A két közös csípér egyesüléséből a hasfüggér készül melyből az apró ágyékütereceken kívül következő üterek erednek: a) a jobboldali veseüter (4. ábr. l'), mind a három veseüter csak a jobboldali veséhez tér, míg a baloldali egy üteret sem kap; b) egy felső bélfodorüter (d') és c) egy alsó bélfodorüter (e). A két utóbbi üter viszonya a B iker hasonnevűeihez az eddig mondottakból ismeretes.

A felső bélfodorüter (d') sokkal vastagabb a B ikerénél és belőle sok oly ág ered, melyek rendesen a függérből származnak. Ezen ágak a következők: a), b), c) három ágai a hiányzó zsigerüternek, t. i. a gyomorkoronaüter, a máj- és a lépüter. A májüterből, mielőtt ennek jobb szögébe érne, egy rekesz-izomüter, és d) két mellékveseüter származik.

Miután a függér a rekesz-izmon keresztül, mint úgynevezett *mellfüggér* a mellüregbe tért, tőle legelőbb a bal- (4. ábra q) és valamivel föntebb a jobboldali gerinczüter (q') ered; ezután három ágra oszlik: két oldalsóra s egy középsőre (r , s' , s); ezen utóbbi (s) igen finom lévén, nem egyéb, mint a mellfüggérnek végrésze, és a szívburok hártya mögötti kötszövetben eltűnik. A két oldalti egyenlő vastag üter közül az egyik (r) a bal, a másik (r') a jobb hón alatti üter. Mindkettőtől a gerincz és az alsó paizsüteren kívül (mely utóbbi a fejütertől ered) minden egyéb ágazatai a kulcsalatti ütereknek, valamint a bordaközi üterek is származnak, míg végre az illető felső végtaghoz húzódnak.

A két gerinczüter (q , q') az egyik t. i. a baloldali (q) az ugyanezen oldalbeli nyakcsigolyák harántnyújtványainak likjain át képezett csatornán és a nagy nyakszirtlikon keresztül a koponyaürbe megy, a jobboldali (q') pedig nem megy közvetlenül a koponyaüregbe, hanem miután az illető oldalú nyakcsigolyák harántnyújtványi csatornáját átfutotta, az első nyakcsigolya és a nagy nyakszirtlik között, hegyes ív képzése után, közvetlen közlekedik a felhágó függértől származó gerincz-üterrel (q''). Ezen ívből egy üter ered (q'''), mely végre a nagy nyakszirtlikon át a koponyaüregbe tér és a baloldali csigolyaüterrel egyesülvén (q), ezzel, a mint tudva van, az alapüteret képezi (t). A jobboldali belső fejüter (a bal hiányzik) (n') a hasonoldalú fejüteri csatornán át, a koponya-

ürbe érkezvén, két ágra oszlik: egy jobb szemütre (u) és egy közlekedő ütre (ram. communicans) t' , mely utóbbi az alapi ütérel (t) ívvé ($t t'$) egyesül, ezen ívből ismét egy üter ered (t''), mely végre két ágra oszlik, t. i. a baloldali szemütre (u') és egy a jobboldali belső fejütértől származó szemütrerel közlekedő ágra (u'').

Ezen leírásból kitünik 1. hogy az alapi üternek a belső páratlan fejütérrel kétszeres egyesülése által féloldalú (jobb-
oldalú) *üterkör* (circulus arterios.) jött létre, és 2. hogy az A iker szívéből kiinduló üterrendszer az ikrek összenövési oldalán (baloldalon) csak töredékesen, de annál hatalmasabban fejlődött ki a másik (jobb) oldalon; 3. hogy a mellfüggértől származó jobboldali gerinczüternek (q') a felhágó függértől (q) származó páratlan gerinczüterrel (q'') közlekedése által, nemkülönben az alapi üternek a páratlan belső fejütérrel egyesülése által az A iker vérkeringésének azon része között, mely a szívtől függ, és azon része között, mely tőle független, kettős közlekedés idéztetett elő.

E két nagy közlekedésen kívül, még több apróbb is van a két keringési szakasz között, a gerinc- és a külső fejüterek mellső nyakágacskáinak közlekedése következtében. Egyszersmind azt is láttuk, hogy B iker keringése és A ikernek — szívtől független — keringési része között is számos közlekedés létezik.

Ha tehát azon kérdést tesszük, hogy mely indító erő nagyobb befolyású az A ikernek szívtől független keringési részére; vajjon ugyan A iker szívgyomrocsának összehúzódása, vagy pedig azon oldalnyomás, mely alatt a vér B ikernek rendszerében kering?

A felelet kétségkívül az, hogy az utóbb említett erő (az oldalnyomás) még pedig azért, mert a) A iker szíve igen gyenge fejlődésű, holott B ikeré *túltengett* állapotban van és b) miután A ikernek nincs tulajdonképi köldökütere, azon mód, melynél fogva ezen iker élenyezett vérrel elláttatik, nem volna másképp magyarázható, mint épen az üteri vérnek B ikerből A iker felé való keringése által. Valószínű, hogy a két külön mozdító erő által keringésben tartott vérár a gerinczüterekben és az alapüterben összeérnek; de mivel ezen össze-

érés hegyes szögben történik (a mint ez a rajzból q'' és t -nél látszik) a két egymásra csapódó vérár gyorsaságát nem csökkenti, sőt szaporítja. A test felső részei között tehát csak a nyak mellső részei, a tüdők és a szív kapják vérüket a szívtől, holott a koponya belső részei és az ábrázat (a szögleti üterek erős kifejlődése miatt) a szívtől független ütérrendszerrel kapják azt.

Miután a szív tehát csak tisztán visszéri vért vezet, mely a test felsőbb részeiből a két pitvarba, s innen a gyomrocsova foly; a szívtől független ütérrendszer pedig tiszta ütéri vért vezet, mely B iker ütérrendszeréből jő; ebből következik, hogy a nyak mellső részei, a tüdők és a szív *tiszta visszéri*, az agy és az ábrázat ütéri és visszéri vérral vegyesen, a gerinczagy pedig és a test minden egyéb része, melyek a has és a mellfüggér elágazásaiban részesülnek, tisztán ütéri vérral láttatnak el.

Mielőtt az ikrek vérrendszerének leírásához térnénk, szükséges még felderítenünk a módot, miképen képződhetett A ikernek nagy vérkeringésében kétféle ütérkeringés?

Kétségtelenül B iker már kezdettől fogva erősebb fejlődési hajlammal bírt mint A iker. B edényrendszerében tehát a vér már kezdettől fogva hatalmasb hajterővel keringett, s így ezen iker erősebb vérára a közös edényhártyakeringésben (Allantoiscirculation) az A iker edényelágazásait visszaszorította és ezeknek betömülését, elenyészését eredményezte. E szerint B iker a méhlepénykeringésnek nemcsak hatalmas tényezője, hanem egyedüli gazdája lett; és így A iker B -nek élődjévé aljasult, s A iker fejlődése egészen hátramaradt; de B iker is ennél fogva csak hiányosan fejlődhetett. Egy részről tehát B iker vérára A ikerben is hatalmasabbá lett, mint ez utóbbi szívéből kiinduló vérár; a felhágó függérből eredő ütértörzsek mindinkább visszaszorítottak; holott ezeknek mellékágai a hasfüggértől fölfelé jövő B ikertől származó vérár által kitágultak és hatalmas törzsekké lettek; más részről tudjuk, hogy A ikernél a tüdővisszerek hiányzanak és a tüdőütér (lehágó függér) (3. ábra c e) végrésze a szívhez tér.

Egyszersmind azt is láttuk, miként a mellfüggér (4. ábr. p) finom (felhágó) ágacskaival (s) a mellszívhartya mögötti

kötszövetben végződik. Kellett tehát valahol akadálnak létezni, melynek következtében a lehágó függérnek a mellfüggérrel egyesülése nem jöhetett létre. Ezen akadály oka abban látszik rejleni, hogy a tüdőüter a gerincoszloptól eltérő irányt vett a szív felé.

Mint tudva van, a magzati szívből két főütertörzs indul ki, a *felhágó* és *lehágó* függér; ez utóbbi egy ívet, az első függérívet képi. A felhágó függérből a névtelen ütertörzs, a bal fej- és kulcsalatti üter ered. A lehágó függér is, alakulása előtt, két finom ágacs kát küld a tüdőkhöz (a jobb és a bal tüdőüteret). A lehágó függér íve a felhágó függérrel kis üter által közlekedik (isthmus aortae). A függérszorulat közvetettsége által az első függérív helyett a maradandó függérív az által képződik, hogy a lehágó függér azon része, mely a két tüdőerecs két eredési helye és a függérszorulat közt fekszik, betömül és szalaggá változik (Bottali-féle vezeték), A ikrünk-nél az első függérív a függérszorulati ág hiánya miatt maradandó lett.

A hasüregből felhágó mellfüggér nem származik a lehágó függértől, hanem mind a kettő között félbenszakadás létezik. Végre még megjegyzendő, hogy a tüdőágak a lehágó függérből az ív képzése után erednek.

d) A mi a *visszérrendszert* illeti, B ikeré mindazon rendellenességeket tünteti fel, melyeket az illető ütereknél felszámítottunk. Ezek t. i. a medenczeszervekből származó ágakat és a felső és alsó belfodor-visszereknek közlekedéseit az A iker hasonnevű visszereivel illetik.

Az igen vastag köldökvisszér (4. ábra *h'*) a máj alsó felületén (*l*) az Arantius-féle visszér-vezeték által szabályszerűen az alsó üres visszérbe nyílik.

Sokkal nagyobb érdekűek az A iker visszérrendszerében létező szabálytalanságok. A medenczeüreg és az alsó végtagok visszereiből az alsó üres visszér származik (*w w*), melybe a vese s több apróbb visszéren kívül egy vastag és egy rövid visszér (*v*) ömlik. Ez utóbbi a felső belfodor (*v''*) és a májvisszérből (*x*) tétetik össze. A felső belfodor-visszér (*v''*), mely ezen ikernél mindazon visszérágakat magába felveszi, melyek rendesen a kapuvisszeret képezni segí-

tik, közvetlenül a *B* iker felső belfodorvisszerével (*v*) közlekedik.

Innét tovább az alsó üres visszér semmiféle jelentékenyebb visszertet nem vesz fel, mignem a hasfüggérrel együtt, ennek baloldalán helyezve, (*B* ikernél az alsó üres visszér a függér jobboldalán fekszik) a mellüregbe tér. Itt ugyanis két főágra oszlik: egy jobb- (*y*) és egy baloldalira (*y'*). A jobboldali ág számos apróbb visszéren kívül az ezoldali hónalatti visszertet (*y''*) felvévén, a nyak mellső oldalán lehuzódó jobboldali belső torkolati visszérrel (*z*), úgynevezett névtelen vagy kar-fejvisszérrel (*z'*) egyesül, mely a jobb szívpitvarba (*m*) ömlik. A baloldali ág (*y'*) nem veszi fel a baloldali hónalatti visszertet, sem pedig a szív közelében (a mellüregben) közvetlenül a belső torkolati visszérrel — a jobboldali ág példájára — nem egyesül, hanem egyenesen a nyak mellső oldalán felhuzódik, honnét hátra a nyakszirt felé fordul, a hol 4—5 apróbb ágacskára oszlik, vagyis jobban mondva, annyi ágacska összefolyásából ered. Utjában a nyakszirtől az alsó üres visszérig számos apró ágacskát vesz fel. Fentebb a nyak mellső oldalán mélyen (a gerincoszlop közelében) feküdván, vastag keresztág által (*y'''*) a baloldali belső torkolati visszérrel (*z*) közlekedik. Ezen utóbbi a baloldali hónalatti visszérrel egyesülvén, evvel a baloldali névtelen vagy karfejvisszertet (*z'*) képzí, mely a bal pitvarba (*n*) ömlik. Ezen ikernél tehát, a mint láttuk, a *felső üres visszér* hiányzik, és helyette *két külön névtelen visszér* létezik, melyeknek mindegyike más pitvarba ömlik. Végre a fent elősoroltakból azon sajátlagosság is feltűnik, miszerint az alsó üres visszér a szívvel jobboldalt a névtelen visszér által, baloldalt pedig a nyakon a belső torkolati visszérbe ömlő közvetítő ág által közlekedik.

Vizsgáljuk meg e szerint, mely módon megy végbe a vérkeringés *A* ikernél? Az úgynevezett kis vérkeringés, mint láttuk, felette tökéletlenül van kifejlődve. A tüdővisszerek hiánya természetesen a tüdöket nagyobb vérpangásoktól óvja; valamint a tüdőútér azon végága által, mely a szívhez megy, annak falában elágazik és a szív visszér által a vért a szívüregbe vezeti.

De mi módon kering ezen ikernél a vér a nagy vérkeringésben?

Azon esetben, hogy ha a test minden visszeres vére a szívbe ömlenék, kétségkívül a szívben és az ebből támadó ütérrendszerben nagy vérpangás támadna. Másfelől pedig tudjuk, hogy *A* iker ütérrendszere két oldalról láttatik el vérrel, egyrészt a szívtől, másrészt pedig *B* iker ütéri rendszerétől. Ennélfogva a vérnek a visszéri rendszerben is kétfelé kell folynia, t. i. egyrészt *A* iker szíve, másrészt *B* iker visszéri rendszere felé, és ez így is történik.

Minthogy *A* iker külön kapuvisszérrel nem bír, ennek ágazatai *B* iker kapuvisszérének ágazataival közlekednek. Minthogy pedig *B* iker visszéri rendszerében a vér nagyobb központirányos (centripetal) gyorsasággal kering, mint *A* iker visszérrendszerében; miután a szív szívóereje és a vis-a-tergo *B* ikernél hatalmasabb, mint *A* ikernél; azért *A* ikernek a felső bélfordor- és májvisszérében keringő vére nem ezen iker alsó üres visszere felé, hanem ellenkezőleg *B* iker kapuvisszérén és a máj hajedényein át *B* iker szíve felé fog folyni; és ily módon volt csak lehetséges, hogy ugyanannyi vér folyt vissza *A* iker visszérrendszeréből *B* ikerébe, a mennyi *B* ütér rendszeréből *A* ikerébe hajtattott.

d) a húgyvárrendszer.

A medenceüregeg mindkét ikernél igen szűk. A kis medenceüregek pedig nagyrészt kötszövettel töltve ki. Az ezen rendszerhez tartozó szervek tehát mind a nagy medencében és a hasüregben léteznek.

Mindkét iker két-két vesével és mellékvesével van el látva.

Ezen utóbbiak mindkettőnél igen nagyok, különösen *A* ikernél, hol két nagy laza hólyagot képeznek, melyek a rekesz-izomig terjednek és korhadásban levő vastag folyadékkal teltek. *B* ikernél a bal vese (2. ábra *h*) magasabban fekszik a jobboldalinál (*h'*), mely a máj nagy kiterjedése miatt lejjebb tolatott. *A* iker veséi belső szélökkel egymással összenőttek és úgy vannak helyeztetve, hogy a bal vese a függér kettéágazása között a nagy medencében, a jobboldali pedig

ettől kifelé fekve, a jobboldali közös csípüteret és visszeret fedi. Az összenőtt vesék közös kapuja a kettő közti közép-vonalban fekszik.

B ikernek különzött veséi kapujából egy-egy, *A* iker összenőtt veséi közös kapujából két húgyvezeték ered. Mind-ezen húgyvezetékek körszéli végei vakok és következő rag-pontokkal bírnak.

A ikernek jobb és *B* ikernek bal húgyvezetéke (2. ábra *i*) a kifordult húgyhólyag (*g g*) hátsó falának hátsó oldalához tapad $1\frac{1}{2}$ centimet. kifelé és valamivel felfelé a hólyaghúgycső nyílástól; *A* ikernek bal és *B* ikernek jobb húgyvezetéke (*i'* ábra) az illető ikrek hüvelytömlőjének hátsó falához (lásd lejjebb) tapad. A húgyvezetékek vak és részben eltűnő végződésének oka a húgyhólyag hiányos fejlődésében rejlik, mely nem képez zárt tömlőt és így rendeltetésének, mint húgyhólyagszerv meg sem felelhet.

Az *ivarszervek* mindkét ikernél egyenlően alakulvák. A külső nemző részeket már fentebb írtuk le. A belső ivarszerveket illetőleg, ezek éppen olyan torzultak, mint a húgyrendszer szervei.

A hüvely a nagy medenczében fekvő tömlőként kitágult részből, a *hüvelytömlőből* (2. ábra *k*) és egy szűkebb részből, a *hüvelycsatornából* (az ábrában nem látható) áll; ez utóbbi által a hüvelytömlő vékony falazatú, kívülről nagyobbbrészt a hashártyával befedett tömlőt képez (tudjuk, hogy a hüvely rendes állapotban semmiféle hashártyaborítékkal nem bír), mely piszkos, fehér, tejfelforma állománnyal van tele. Ezen állomány, górcsővel észlelve, a takhártyáról lehámozott és a hüvely nyálkás váladékában felüggesztett kövezetsejthámnak, dúsán felhalmozva, mutatkozott.

A takhártya nagymennyiségű mélyedésekkel és egymást különféle irányban átszegő emelkedett redőkkel bír, melyek neki méhsejtféle kinézést adnak. A hüvelytömlő *A* ikernél az alsó és bal-, *B* ikernél az alsó és jobboldalon a szűk és rövid hüvelycsatornába megy át, mely a húgycsővel közlekedvén, a húgy-nemzőöblön nyílik kifelé.

A hüvelytömlő alsó fala egyszarvú méhféle szervvel áll összeköttetésben (*l*), melynek ürege azonban nem közlekedik a hüvelytömlővel. Az egyszarvú méh vastag és merev falú, izmos, körtealakú tömlőt képez és belsőleg aránylagos kis belürral bír. A méh egyik végén vastag, széles és gömbölyded, a másik vége észrevétlenül a méhkürtbe (*m*) tér át, melynek vége czafrangos. Mindkét ikernél a méh vízszintes irányban, a fantsont vízszintes ágai fölött és ezekkel egyenközüleg van helyezve, úgy hogy a méhkürtvégek kifelé, azaz: *A* ikernél jobbra, *B* ikernél balra néznek. Vastagabb vége pedig befelé, azaz: mindkét ikernél egymásfelé van irányozva. A méh belüre közvetlenül a méhkürtébe megy át; de a mint már fent említők, a hüvelytömlővel nem közlekedik. A méh takhártyája lence sejtthámmal van kiruházva. Kivülről a méh kürtjeivel, a hashártyával van átvonva, mely a méhkürttől a has felé húzódván, kettőzetet képez (ligamentum latum), melynek két hashártya lapjai között, közel a méhkürt végéhez, kis tojásdad alakú peteny (*n*) létezik.

A hüvelytömlő felső kerületéből egy második méhkürt (*m'*) ered, melynek belüre a hüvelytömlőével közvetlenül közlekedik, s melynek alakja, valamint az első (*m*) kúp alakú alapjával, a hüvelylyel áll összeköttetésben s szintén czafrangos véggel bír, mely felfelé (a rekesz-izom felé) néz. Ezen méhkürt iránya tehát a gerincoszlopéval egyenközü, fala aránylag vastag s belüre — a külső alaknak megfelelőleg — alapján széles, hegye felé mindinkább szűkülő; kívülről a hashártyával van bevonva, melynek kettőzetében a méhkürt alatt és ennek vége felé egy második peteny (*n'*) létezik. A két méhkürt mindkét ikernél tehát nem egyedül a méh-, hanem a hüvelytömlő közbetolulása által is váltak el egymástól. Az összes ivarszervek egymással összeköttetése és egymásmelletti fekvése ekképen nem mint rendes állapotban *T* alakú hanem egyenes szöghöz = \perp hasonlít, melynek vízszintes oldala az egyszarvú méh és az ebből eredő méhkürt által (*m*), tetőirányos oldala pedig a hüvelytömlő és az evvel közlekedő méhkürt által képeztetik. Mindegyik méhkürt csak a vele szomszéd ürszervvel közlekedik.

Az ezen ikertorznál a fentebb leírt, külsőleg és belsőleg észrevehető rendellenességek könnyebb áttekintése végett célszerűnek tartottam azokat itt röviden felszámolni:

A) Külsőleg észlelhető rendellenességek:

a) Az ikrek a *kettős*, még pedig *tökéletes ikertorzok* osztályába tartoznak.

b) Ikertorzunk egyenközü irányú és oldalállású.

c) Az ikrek egyesülése a mellkas alsó szélétől a medence alsó végéig terjed.

d) Mindkét iker összesen 1790 gramm nehéz. A jobboldali *A* 34 centim. a baloldali *B* pedig 36 $\frac{1}{2}$ centim. hosszú.

e) A baloldali iker sokkal kifejlődöttebb a jobboldalinál.

f) A jobboldali kétoldalú összetett nyúlajakkal (farkastorok) bír, nyaka rövid és vastag.

g) A ikernél a mellsont hiányzik és helyét szalagtömeg pótolja (*fissura pectoralis*).

h) Mindkét iker közös hasüreggel és ennél fogva közös hasfallal is bír, melynek melső részén — a közepén — közös köldök és köldökzsínór létezik.

i) A köldök és fancsont között a mellső hasfal hiányzik, és ennek helyét egy előesett vagy kifelé fordult húgyhólyag, melynek csak hátsó fala ép, mellső falazata pedig nagyobb részt hiányzik, foglalja el.

k) A kifelé fordult húgyhólyag mellső fala rövid és a fancsontok vízszintes ágai felett vastag és vízszintes széllel a külső bőrhez tapad, mely szél innét egy háromszögű bőrlebeny alakjában mindinkább megvékonyodva felfelé huzódik, úgy hogy a köldököt még csak igen finom bőrszalakkal érinti. Ezen lebeny a szabadon fekvő hátsó húgyhólyag falának takhártyáját nagyrészt fedi, és így a mellső hasfal hiányos pótlékának tekinthető.

l) A hólyag hátsó falának alsó részén egymásmellett vízszintes irányban 3 nyílás létezik: a középső mindkét ikernek közös hólyagalfél-nyílása (*anus*), a jobboldali *A* ikernek, a baloldali *B* ikernek hólyaghúgycsőnyílása.

m) Ezen két utóbbi nyílás az illető húgycsőbe vezet, mely megint az illető oldalbeli húgynemzőbőlbe (sinus urogenitalis) nyílik.

n) Húgyvezetéki nyílás a húgyhólyagon nem létezik, mivel a húgyvezetékek vakon végződnek.

o) A gáttájon mindkét ikernél a végbélnyílás hiányzik.

p) A külső szeméremnyíláson nem nyílik közvetlenül a hüvely, hanem az úgynevezett húgynemzőből.

A h, i, k, l, m, n, o, p alatti rendellenességek mindkét ikernél közösek.

q) A ikernél a bal felső végtag csak négy ujjal bír s a bal alsó végtag 2 centim. rövidebb a jobboldalinál.

B) A belső szerveken észlelhető rendellenességek,

α) Az emésztési rendszer rendellenességei:

a) A hasüreg mindkét ikernél közös; A iker mellürege a rekesz-izom hiányos fejlődése miatt a hasüreggel közlekedik.

b) A gyomor és a vékony belek B ikernél szélesebbek, mint A ikernél, melynél a gyomoresuk nincs átfúrva.

c) A vakbél közelében a két iker vékonybelei egymással közlekednek, úgy hogy innen kezdve a bélsatorna mindkettőnél közös.

d) A belfodor mindkét ikernél közös. A közös vakbél két egymással ellenkezőleg fekvő gilisztanyújtványnyal van ellátva; a közös végbél a húgyhólyagalfél-nyíláson nyílik kifelé.

e) A máj mindkét ikernél közös. A ikernél a lép hiányzik.

β) A légzési rendszer rendellenességei:

f) A iker rekesz-izmán két nagy lyuk észlelhető, mely által a mell- s hasüreg egymással közlekednek. Ezen iker mellürege egyetlen üreget képez (cavum pleuro-pericardiale), melyben a hiányosan fejlődött szív és tüdők vannak közös savóhártyával (Pleuro-pericardium) kipányvázva, mely mind a szív mind a tüdőnek borítékol szolgál.

γ) A vérkeringési rendszer rendellenességei:

g) *A* iker szíve tökéletlenül fejlődött ki, csak a szív alapján létező gyomroccsal és két egymással közlekedő, a szív hegyének megfelelőleg helyezett pitvarral bírván, csak a jobb pitvar közlekedik közvetlen a szívgyomroccsal.

h) *A* ikernél a kis vérkör tökéletlen, mivel a *tüdővisszerek* hiányzanak. A tüdők a lehágó függéértől, melynek végága a szív falzatában mint szívüter oszlik fel, kapják ágait; a felhágó függéértől pedig csak a fejüterek származnak, úgy hogy a szívgyomrocs csak a nyakat, fejet, szívet és tüdöket látja el vérrel; a test többi része pedig egy más, az ezen iker szívetől a független üterkeringéstől láttatik el vérrel, mely több helyen *B* iker nagy vérkeringési rendszerével közlekedik közvetlenül, és ennél fogva tiszta üteri vért foglal magában.

i) *A* iker nagy vérkeringése tehát ennek szívetől függő és független részből áll, mely kétféle keringés a jobb gerinczüterben, az alapüterben és még több apró nyakágacsokban egymással közlekedik úgy, hogy az arcz és a nyak nielső része vegyes, a tüdők és a szív pedig tiszta visszeres vért kaptak.

k) A köldökvérkeringés egyedül a bal (*B*) iker által hajtott végre, a közös köldökzsínórban létező üter és visszér ezen iker edényrendszeréből származván. *A* iker jobb- és *B* iker baloldali köldökütere, a hasfal hiánya miatt, nem érhetvén el a köldököt, a háromszögű bőrlebenyben egymással közvetlenül közlekednek. *B* ikernek baloldali belső csipütere közvetlenül a vastag köldöküterbe megy át.

l) A visszérrendszer *B* ikernél többnyire rendes viszonyokban nyilvánul. *A* ikernél egy alsó üres visszér és két külön karfejvisszér (a felső üres visszér hiányzik) a vért részt a szív két pitvara felé, részt *B* iker visszérrendszere felé vezeti. Ezen közlekedés *A* iker alsó visszereből kiinduló máj- és felső bélfodor-visszér által történik, ily módon cserélik fel egymást a két iker mind üteri mind visszéri vérkeringései.

δ) *A húgyivar-rendszer rendellenességei:*

m) A iker két veséje egymással összenőtt és a nagy medenczében fekszik. Mind a két iker húgyvezetékei vakon végződnek, még pedig az egyik a kifordult hólyag, a másik a hüvelytömlő hátsó falán.

n) Mindkét ikernél a hüvely két részből áll: egy kitágult tömlőféle részből és egy szűk csatornarészből, melyen át a hüvelytömlő a húgynemző-öböllel közlekedik.

o) Mindkét ikernél egy egyszarvu méh észlelhető, mely egyrésről egy méhkürtbe nyúlik ki, másrésről pedig a hüvelytömlővel nőtt ugyan össze, de üregi összeköttetésben nincs vele.

AZ ÁBRÁK MAGYARÁZATA.

1. ábra. Két egymással összenőtt ikergyermek (monstrum duplex).

A a jobb oldali kevésbé, *B* baloldali jobban kifejlődött iker : *a* köldök ; *b* két oldali összetett nyulajk ; *c* kifelé fordult húgyhólyag (a mellső hasfalnak egy része) ; *d* háromszögű lebeny, a hasfal azon részének csomója, mely a kifordult húgyhólyag által pótolatik ; *e* lika a háromszögű lebenynek ; *f f* minden ikernek húgyhólyag-húgycsőbeli nyílása ; *f'* húgyhólyagi alfél-nyílás ; *gg* a nagy szeméremajkak ; *hh* a húgynemzőből-nyílás ; *i* a jobb oldali ikernek bal keze 4 ujjal ; *k* a máj ; *ll* a két iker rekeszizmai ; *m* lyuk a jobboldali iker rekeszizmában ; *nn* *A* ikernek tüdőszívüregre ; *o* a szív-burok egy része ; *p* *B* iker szíve, mely *A* ikeréhez képest aránylagosan igen kicsinynek rajzoltatott ; *q'* köldökvisszér ; *r, s, t*, *A* ikernek szíve ; *r* a szívgyomrocs és pedig *s* jobb, *t* bal pitvara ; *u* felhágó függér.

2. ábra. A baloldali iker húgynemző szervei az emésztőcsatorna és a hasfüggér alsó részeivel.

a, *A* iker csípbelének alsó része, egyesülvén *B* ikerével *b* ; *c* bélből a két bélcsatorna egyesülési helyén ; *d* két gilisztanyujtvány a közös vastagbél kezdő részén ; *c'* a két iker közös vékony bele ; *d e f* a közös vastagbél ; *f* végbél ; *gg* a lefelé hajtott mellső hasfal egy részének (kifordult húgyhólyag) hátsó föllete, melyen a végbél kifelé nyílik ; *h h'* jobb és baloldali vese ; *i i* ezek húgyvezetékei ; *k* hüvelytömlő ; *l* a méh ; *m* baloldali vagy alsó méhkürt ; *o* ennek czafrangos vége ; *n* a bal petefészek ; *m', o', n'* a jobboldali (felső) méhkürt és petény ; *p* a hasfüggér alsó része ; *q* veseútér ; *q'* alsó bélfodorútér ; *r* jobb és bal közös csípútér ; *t* belső baloldali csípútér, mely közvetlen a köldökűtérbe megy át.

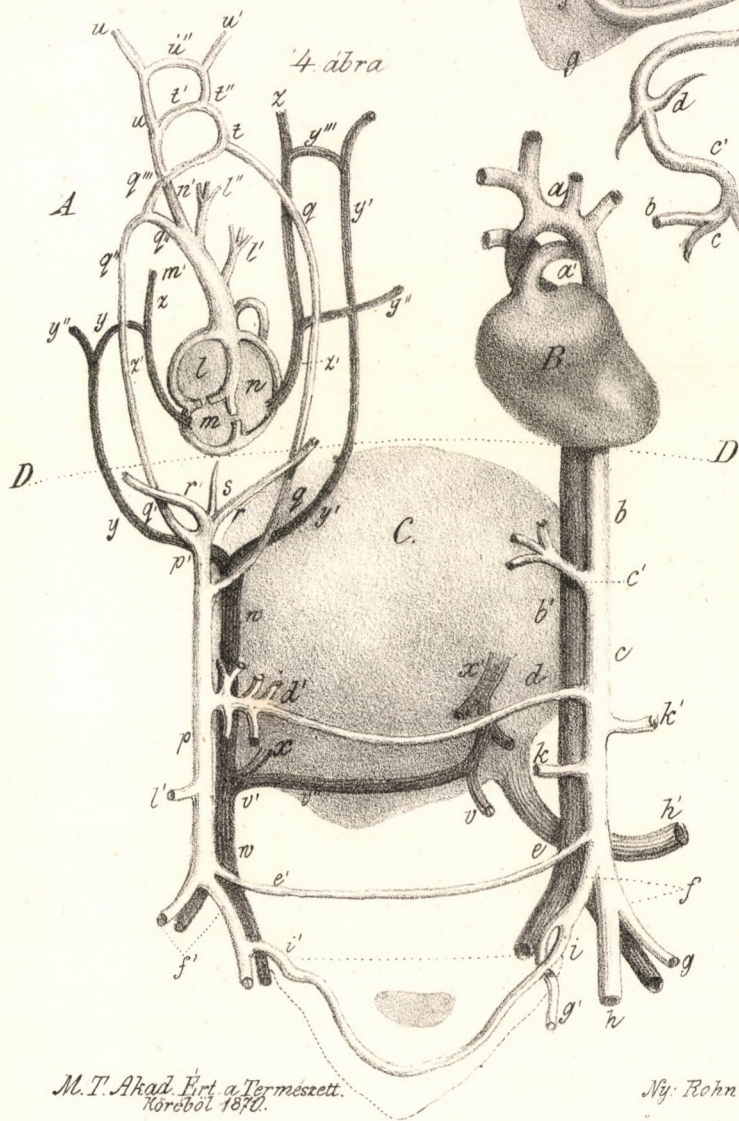
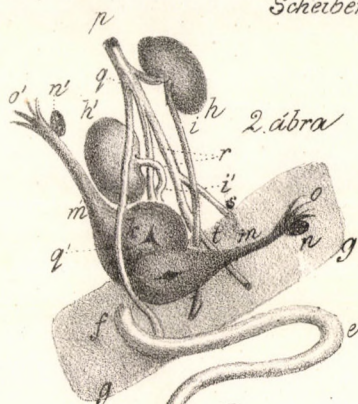
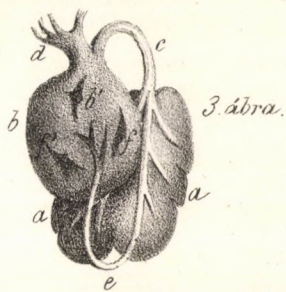
3. ábra. A jobboldali iker tüdőszívüregében létező szervek oldalról nézve ; *aa* a két tüdő ; *b* a szív ; *c* lehágó vagy tüdőfüggér ; *d* felhágó függér, *e* a lehágó függér balágának végrésze, mely a szívhez megy s ennek falazatában végződik ; *b'* szívgyomrocs ; *f* bal pitvar ; *f'* jobb pitvar.

4. ábra. Mind a két iker vérkeringési rendszere tervileg rajzolva : *A* a jobboldali ikernek szíve, *B* a baloldalié ; *C* a két iker közös mája ; *DD* az ikrek rekeszizmai ; *a* függérív, *a'* tüdőútér ; *bc* hasfüggér ; *b'* a bal iker alsó üres visszere ; *c'* ennek zsigerúttere ; *d* ugyanennek felső bélfodor-

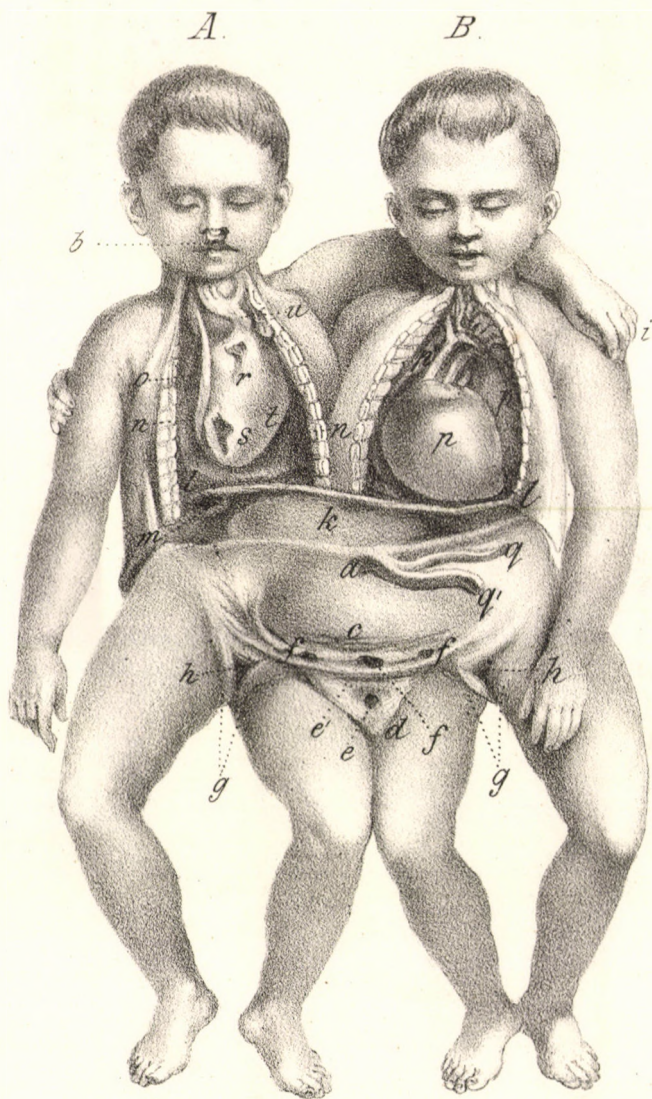
ütere; d' a jobb iker felső belfodorütere; e a bal iker alsó belfodorütere; e' a jobboldali iker alsó belfodorütere; f a bal iker két közös csipütere; f' a jobb iker két közös csipütere; g a bal iker baloldali külső csipütere; g' ugyanezen iker jobboldali külső csipütere s h baloldali belső csipütere, mely közvetlen a köldöküterbe megy át; h' köldökvisszér; i a bal iker jobb belső csipütere (hiányos második köldöküter); i' a jobb iker hasonnevű ütere; k háromszögű bőrlebeny, melyben i és i' üterek az i k i' ívet képezik; $k'k'$ a bal iker veseütere; l m n a jobboldali iker szíve, és pedig: l szívgyomrocsa, m jobb szívpitvara, és n bal szívpitvara; o felhágó függér; o' lehágó vagy tüdőfüggér; p a jobb iker hasfüggere; p' ennek mellfüggere (ez utóbbi elágazásaival együtt az ábrán a rekeszizom alatt rajzolatott, mivel ez tulajdonképen a szív mögött fekszik); l' veseüter; qq baloldali gerinceüter; $q'q'$ jobboldali gerinceüter; r baloldali, r' jobboldali hónalatti üter; s a mellfüggér végága; l' a felhágó függér bal, m' ennek jobb ága; l'' ezen utóbbinak belső, n' középső és q''' külső ága, mely utóbbi q' gerinceüterrel egy közlekedő ívet képez; q''' egy ezen ívből eredő üter (a gerinceüter folytatása), mely a bal gerinceüterrel (q) az alap üteret t képezi; u a belső fejüter szemüterága; t' ennek az alapüterrel közlekedő ága; t'' az ezen közlekedő ívből eredő üter; u' az ezen üterből származó baloldali szemüter, és u'' az ezen üterből (t'') származó, a jobb szemüterrel közlekedő üterág; v a bal iker belfodorvisszere; v' a jobb iker hasonnevű visszere; v' ugyanezen iker egy visszártörzse, mely a felső belfodor- (v'') és a májvisszérból x áll, és az alsó üres visszérbe w , w ömlik; x' a bal iker kapuvisszere; y y a jobb iker alsó üres visszérének jobboldali, y' y' ennek bal ága; y'' y'' a jobb és bal hónalatti visszér; $z'z'$ a jobb- és baloldali, az illető szívpitvarba ömlő névtelen vagy fej-karvisszerek; y''' egy, az alsó üres visszér balága és a baloldali belső torkolati visszér közötti közlekedő visszérág.

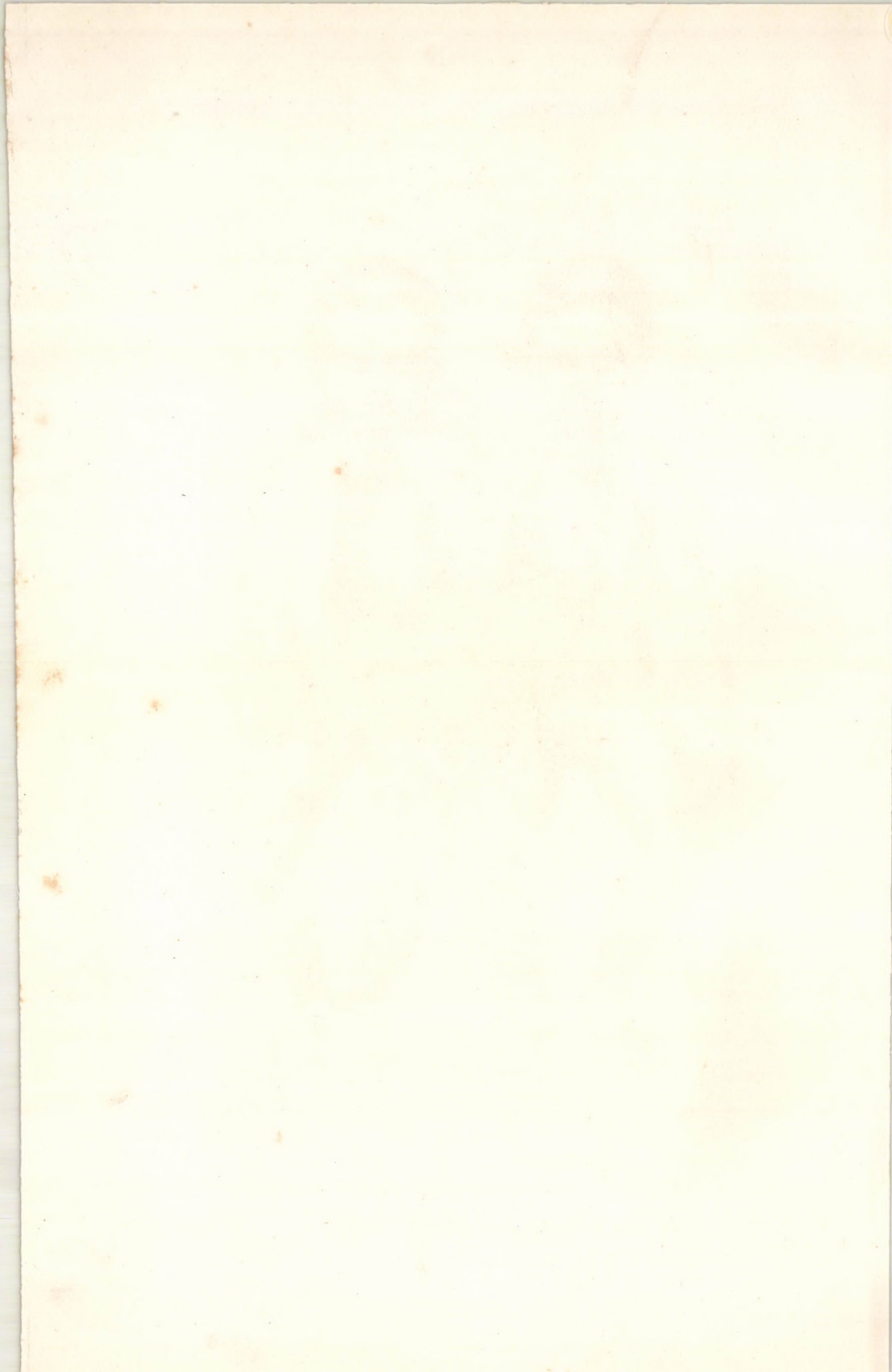


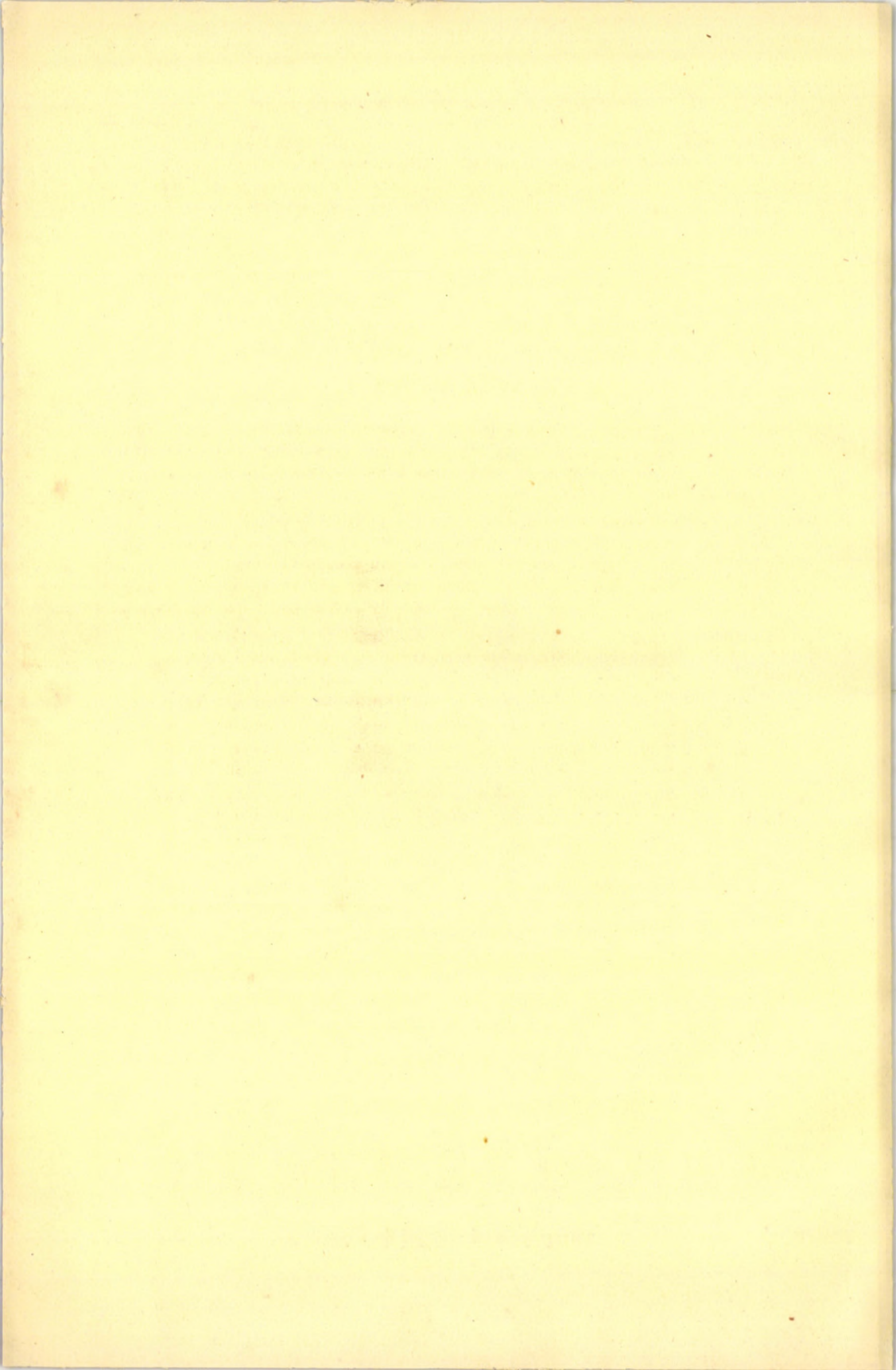




1. ábra







Eddig külön megjelent

É R T E K E Z É S E K

a természettudományi osztály köréből.

Első kötet.

	Ára.
I. szám. Az Ozon képződéséről gyors égeknél. A polhorai sós forrás vegyelemzése. Than Károlytól (1867.) . . .	12 kr.
II. szám. A közép idegrendszer szürke állományának és egyes ideggyökök eredeteinek tájviszonyai. Lenhossék Józseftől (1867.) . .	12 kr.
III. szám. Az állattenyésztés fontossága s jelenlegi állása Magyarországon Zlamál Vilmostól. (1867.)	30 kr.
IV. szám. Két új szemmérészeti mód. Jendrassik Jenőtől (1867.) .	70 kr.
V. szám. A magnetikai lehajlás megméréséről. Schenzl Guidótól (1867.)	30 kr.
VI. szám. A gázok összenyomhatóságáról. Akin Károlytól (1867.) . .	10 kr.
VII. szám. A Szénéleg-Kénegéről. Than Károlytól (1867.)	10 kr.
VIII. szám. Két új Kénsavas Kali-Kadmium kettőssónak jegeczalakjairól. Krenner G. Sándortól (1867.)	15 kr.
IX. szám. Adatok a hagymáz oktanához. Rózsay Józseftől (1868.) .	20 kr.
X. szám. Faraday Mihály. Akin Károlytól (1868.)	10 kr.
XI. szám. Jelentés a London- és Berlinből az Akademiának küldött meteoritekről. Szabó Józseftől (1868.)	10 kr.
XII. szám. A magyarországi Egyenesrőpüek magánrajza. Frivaldszky Jánostól (1868.)	1 frt. 50 kr.
XIII. szám. A féloldali ideges főfájás. Frommhold Károlytól (1868.)	10 kr.
XIV. szám. A harkányi kénes víz vegyi elemzése. Than Károlytól (1869.)	20 kr.
XV. szám. A szulinyi ásványvíz vegyelemzése. Lengyel I. éltől (1869.)	10 kr.
XVI. szám. A testgyógyászat újabb haladása s tudományos állása napjainkban, három kiválóbb köresettel felvilágosítva. Batizfalvy Sámuelről (1869.)	25 kr.
XVII. szám. Agóreső alkalmazása a közzettanban. Koch Antaltól (1869.)	30 kr.
XVIII. szám. Adatok a járványok oki viszonyaihoz Rózsay Józseftől (1870.)	15 kr.
XIX. szám. A silikátok formulázásáról. Wartha Vinczétől (1870.) . .	10 kr.

Második kötet.

I. szám. Az állati munka és annak forrása Say Móricztól (1870.) . .	10 kr.
II. szám. A mész geológiai és technikai jelentősége Magyarországon. B. Mednyánszky Dénestől (1870.)	20 kr.
III. szám. Tapasztalataim a szeszes italokkal, valamint a dohánynyal való visszaélésekről, mint a láttompulat okáról. Hirschler Ignácztól (1870.)	80 kr.
IV. szám. A hangrezgés intenzitásának mérésétől. Heller Ágosttól (1870)	12 kr.
V. szám. Hő és nehézkedés. Greguss Gyulától (1870.)	12 kr.
VI. szám. A Ceratozamia himsejtjeinek kitejlődése és alkatáról. Jurányi Lajostól 4 táblával (1870.)	40 kr.